

ПЕРЕДМОВА

Навчальний посібник “Інженерія матеріалів” висвітлює сучасні проблеми матеріалознавства в обсязі, достатньому і доступному, щоб його могли зрозуміти і використовувати студенти спеціальності 132 “Матеріалознавство”.

Перша частина “Підвищення довговічності матеріалів та виробів” навчального посібника висвітлює матеріалознавчі проблеми забезпечення надійності й довговічності матеріалів та виробів у різноманітних умовах їх експлуатації. Вона складається з таких розділів:

1. Розділ 1 “Деградація й надійність матеріалів” (автор розділу В. В. Кулик), у якому охарактеризовано основні причини й види деградації матеріалів, способи забезпечення надійності матеріалів під дією навантаження й впливу довкілля за різноманітних умов експлуатації.

2. Розділ 2 “Принципи вибору матеріалів” (автор розділу Т. Л. Тепла), в якому викладено й обґрунтовано алгоритми для раціонального вибору матеріалу, щоб забезпечити оптимальне поєднання експлуатаційних властивостей виробу, враховуючи умови експлуатації та оптимальну технологію виготовлення.

3. Розділ 3 “Лазерна інженерія поверхні” (автор розділу Е. І. Плешаков) ознайомить студентів із основами будови й типами промислових лазерів, ефектами взаємодії лазерного випромінювання із речовиною та аспектами застосування поверхневих лазерних технологій для створення унікальних властивостей поверхневих шарів деталей та виробів різного призначення.

4. Розділ 4 “Зносотривкість та зносотривкі матеріали” (автор розділу Л. І. Богун) розкриває теоретичні основи трибології та створення зносотривких матеріалів на основі сучасних уявлень про механізми тертя і зношування, методи підвищення довговічності, надійності та зносотривкості деталей машин у конкретних умовах експлуатації. Знання теорій тертя, зношування і мащення ефективно використовують в інженерній практиці під час розроблення, виготовлення та експлуатації машин і механізмів.

Зміст посібника викладено із урахуванням рівня знань, якого студенти досягли після вивчення базових основ матеріалознавства. Викладення матеріалу проілюстровано графіками, схемами, фотографіями, таблицями, які полегшують читачам розуміння та засвоєння

матеріалознавчих проблем. Частина таблиць містить довідниковий матеріал, який допоможе у розв'язанні практичних завдань.

Підручник написано на основі багаторічного дидактичного досвіду авторів, виданих раніше підручників та наукових праць. Під час підготовки навчального посібника автори, зокрема, використали досвід, здобутий під час виконання міжнародного проєкту № PPI/KAT/2019/1/00021 “Establishing and conducting joint second-cycle studies in the framework of additive manufacturing” у межах програми Польського національного агентства академічних обмінів (NAWA) KATAMARAN.

Посібником можуть скористатись, крім студентів та аспірантів спеціальності 132 “Матеріалознавство”, здобувачі різних рівнів вищої освіти галузі знань 13 “Механічна інженерія”. Особливо корисним він може бути для студентів дистанційної форми навчання, слухачів інститутів післядипломної освіти. Оскільки поряд із висвітленням теоретичних аспектів у посібнику детально розглянуто практичне застосування методів та технологій для досягнення ужиткових властивостей виробів, його можуть використовувати як допоміжну літературу науковці й інженерно-технічні фахівці, які працюють у галузі матеріалознавства.

Автори щиро вдячні рецензентам – доктору технічних наук, професору, провідному науковому співробітнику відділу діагностики корозійно-водневої деградації матеріалів Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка НАН України Г. М. Никифорчину та доктору технічних наук, професору, завідувачу кафедри електротехнічних систем Львівського національного університету природокористування О. С. Калахану за цінні зауваження та корисні поради.

Будемо вдячні всім читачам, котрі знайдуть можливість висловити критичні судження щодо структури й змісту посібника, спрямовані на підвищення його дидактичної корисності.